

**PENGARUH *BRISK WALKING EXERCISE* DAN *HANDGRIP EXERCISE* TERHADAP DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI
PADA PENDERITA HIPERTENSI**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada
Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh:

**Pipit Puji Rahayu
J120150101**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PEMBERIAN *BRISK WALKING EXERCISE* DAN
HANDGRIP EXERCISE TERHADAP DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI
PADA PENDERITA HIPERTENSI**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

Pipit Puji Rahayu

J120150101

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Isnaini Herawati, Ftr., M.Sc

NIK: 748

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN *BRISK WALKING EXERCISE* DAN
HANDGRIP EXERCISE TERHADAP DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI
PADA PENDERITA HIPERTENSI**

OLEH
PIPIT PUJI RAHAYU
J120150101

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 22 Januari 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Isnaini Herawati, Ftr., M.Sc
(Ketua Dewan Penguji)
2. Wijianto, Ftr., M., Or
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Maskun Pudjianto, M.Kes
(Anggota II Dewan Penguji)

()

()

()

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta



Dr. Mutalazimah, SKM., M.Kes

NIK: 786

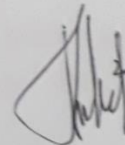
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 22 Januari 2019

Penulis



PIPIT PUJI RAHAYU

J120150101

PENGARUH *BRISK WALKING EXERCISE* DAN *HANDGRIP EXERCISE* TERHADAP DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI PADA PENDERITA HIPERTENSI

Abstrak

Daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) merupakan bagian dari kebugaran fisik. Meningkatnya daya tahan kardiorespirasi dapat mengurangi peningkatan resiko penyakit kardiovaskuler seperti hipertensi. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh *Brisk Walking Exercise* dan *Handgrip Exercise* terhadap daya tahan kardiorespirasi pada penderita hipertensi. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*, dengan 2 kelompok intervensi yaitu kelompok A (*Brisk Walking Exercise*) dan kelompok B (*Brisk Walking Exercise* dan *Handgrip Exercise*). Teknik pengambilan data dengan *simple random sampling*. Analisa data menggunakan *paired sample t-test* dan *independent sample t-test*. Hasil uji *paired sample t-test* kelompok A diperoleh hasil nilai signifikansi (*p-value*) 0,000 dan pada kelompok B diperoleh hasil nilai signifikansi (*p-value*) 0,000. Hasil uji *independent sample t-test* VO_2Max antara kelompok A dan kelompok B diperoleh nilai signifikansi (*p-value*) 0,377. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok A (*Brisk Walking Exercise*) dan kelompok B (*Brisk Walking Exercise* dan *Handgrip Exercise*).

Kata Kunci: Hipertensi, Daya Tahan Kardiorespirasi, *Brisk Walking Exercise*, *Handgrip Exercise*

Abstract

Cardiorespiratory endurance (VO_2Max) is a part of physical fitness. Increased cardiorespiratory endurance can reduce the increased risk of cardiovascular diseases as hypertension. This study was conducted to determine the effect of *Brisk Walking Exercise* and *Handgrip Exercise* on cardiorespiratory endurance in hypertensive patients. This study is *Quasi Experimental Design*, with 2 intervention groups A (*Brisk Walking Exercise*) and groups B (*Brisk Walking Exercise* and *Handgrip Exercise*). Data collection techniques using simple random sampling, then analyzed using *paired sample t-test* and *independent sample t-test*. The *paired sample t-test* results of groups A obtained the results of the *p-value* 0,000 and in groups B the results of the *p-value* 0,000. The test results of the *independent sample t-test* VO_2Max between group A and group B obtained a *p-value* of 0.377. Based on these data it can be concluded that there is no significant difference between group A (*Brisk Walking Exercise*) and group B (*Brisk Walking Exercise* and *Handgrip Exercise*).

Keywords: Hypertension, Cardiorespiratory Endurance, *Brisk Walking Exercise*, *Handgrip Exercise*.

1. PENDAHULUAN

Hipertensi dapat menjadi penyebab timbulnya penyakit jantung, stroke, dan ginjal. Hipertensi juga disebut sebagai *silent killer* (pembunuh diam-diam), karena seseorang dapat mengidap hipertensi tanpa menyadarinya selama bertahun-tahun dan telah terjadi kerusakan organ vital yang cukup berat bahkan dapat membawa kematian (Adib, 2009). Seseorang dikatakan menderita hipertensi jika tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg serta tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg, pada pemeriksaan yang berulang. Adapun pembagian derajat keparahan hipertensi pada seseorang merupakan salah satu dasar penentuan tatalaksana hipertensi.

Sampai saat ini, hipertensi masih menjadi salah satu tantangan terbesar di Indonesia. Berdasarkan data Riskesdas (2013), Indonesia memiliki penderita hipertensi sebanyak 25%. Jika penduduk Indonesia sebanyak 252.124.425 jiwa maka terdapat 65.048.110 jiwa yang menderita penyakit hipertensi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2015), hampir seluruh penderita hipertensi mengalami penurunan daya tahan kardiorespirasi.

Daya tahan kardiorespirasi merupakan kemampuan sistem peredaran darah serta pernapasan untuk memasok energi dan oksigen selama aktivitas fisik yang berkelanjutan. Penelitian menemukan bahwa adanya penurunan daya tahan pada usia dewasa muda berhubungan dengan faktor resiko penyakit kardiovaskuler pada usia pertengahan (Steele *et al.*, 2008). Pengukuran daya tahan kardiorespirasi dapat dilakukan dengan pengukuran VO_{2max} . Salah satu tes yang dapat digunakan untuk mengukur VO_{2max} adalah *Six Minute Walking Test*.

Menurut Sadhan (2007), daya tahan kardiorespirasi berbanding terbalik dengan tekanan darah. Seseorang yang memiliki daya tahan kardiorespirasi yang tinggi memiliki tekanan darah sistolik yang lebih rendah. Pernyataan ini berhubungan dengan peningkatan *stroke volume* dengan *heart rate* yang lebih rendah sehingga terjadi peningkatan kapilarisasi otot serta ekstraksi oksigen yang lebih baik dari arteri. Seseorang yang memiliki kebugaran kardiorespirasi yang tinggi akan memiliki sistem kardioproteksi yang lebih baik yang salah satu mekanismenya yaitu penurunan tekanan darah.

Peningkatan tekanan darah pada penderita hipertensi dapat ditangani dengan terapi farmakologi dan non farmakologi namun, masyarakat saat ini lebih tertarik melakukan terapi non farmakologi dengan alasan besarnya efek negatif dari terapi farmakologi. Terapi non farmakologi tersebut meliputi berhenti merokok, latihan fisik, menurunkan berat badan, menurunkan konsumsi alkohol berlebihan, dan mengurangi asupan garam.

Contoh latihan fisik yang dapat dilakukan oleh penderita hipertensi adalah *Brisk Walking Exercise* dan *Handgrip Exercise*. *Brisk Walking Exercise* dengan cara berjalan cepat selama 20-30 menit. *Brisk Walking Exercise* cukup efektif untuk meningkatkan kapasitas maksimal denyut jantung, merangsang kontraksi otot, pemecahan glikogen serta peningkatan oksigen jaringan. Kemudian, *Handgrip Exercise* yang merupakan latihan mencengkram yang kontraksinya terjadi pada lengan bawah dan tangan, sehingga terjadi perubahan pada ketegangan otot tangan yang dapat meningkatkan fungsi sistem muskuloskeletal serta meningkatkan kebugaran kardiorespirasi.

Berdasarkan latar belakang diatas menjadi alasan bagi peneliti tertarik melakukan penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh dalam pemberian *Brisk Walking Exercise* dan *Handgrip Exercise* terhadap peningkatan daya tahan kardiorespirasi pada penderita hipertensi.

2. METODE

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Desain penelitian yang digunakan adalah *Two Group Pretest-Posttest Without Control Design* dengan membagi responden menjadi kelompok A (*Brisk Walking Exercise*) dan kelompok B (*Brisk Walking Exercise* dan *Handgrip Exercise*).

Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 27 orang. Penelitian dilakukan mulai tanggal 03 Desember 2018 sampai 12 Januari 2019 di wilayah kerja Puskesmas Kartasura.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Responden

3.1.1 Karakteristik Jenis Kelamin

Tabel 1. Karakteristik jenis kelamin

No.	Jenis Kelamin	Kelompok A		Kelompok B	
		Frekuensi	%	Frekuensi	%
1.	Perempuan	14	100%	13	100%
2.	Laki-laki	0	0%	0	0%
Total		14	100%	13	100%

Karakteristik jenis kelamin menunjukkan bahwa seluruh responden dalam penelitian ini adalah perempuan. Beberapa ahli menyebutkan bahwa perempuan memiliki daya tahan kardiorespirasi yang lebih rendah.

3.1.2 Karakteristik Usia

Tabel 2. Karakteristik Usia

No.	Usia	Kelompok A		Kelompok B	
		jumlah	%	jumlah	%
1.	40-45	5	36%	4	31%
2.	46-50	3	21%	5	38%
3.	51-55	1	7%	0	0%
4.	56-60	5	36%	4	31%
Jumlah		14	100%	13	100%

Karakteristik usia menunjukkan sebagian besar responden berusia 45-50 tahun dan 56-60 tahun. Semakin bertambahnya usia risiko terkena hipertensi pun semakin besar dan ini juga menyebabkan terjadinya penurunan daya tahan kardiorespirasi.

3.1.3 Karakteristik BMI

Tabel 3. Karakteristik BMI

No	BMI	Kelompok A		Kelompok B	
		<i>F</i>	%	<i>F</i>	%

1.	23-27	9	64%	11	85%
2.	28-32	5	36%	2	15%
	Jumlah	14	100%	13	100%
	Rata-rata	27		26,5	

Nilai rata-rata BMI dari kedua kelompok adalah 27. Berdasarkan klasifikasi BMI menurut Depkes RI nilai rata-rata BMI dari keseluruhan responden tergolong pada klasifikasi kelebihan berat badan. Berat badan berlebih berisiko langsung dengan peningkatan tekanan darah, daya tahan kardiorespirasi juga dihitung per unit berat badan, jika lemak meningkat, maka kebugaran juga akan menurun (Sharkey, 2003).

3.1.4 Karakteristik Tekanan Darah

Tabel 4. Karakteristik Tekanan Darah Sistolik

TDS	N	<i>Pre-test</i>			<i>Post-test</i>		
		Mean	Max	Min	Mean	Max	Min
TDS A	14	152,42	158	146	149,2	158	140
TDS B	13	151,5	158	146	148	154	140

Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah menunjukkan bahwa responden memiliki tekanan darah sistolik rata-rata 151-152 mmHg.

Tabel 5. Karakteristik Tekanan Darah Diastolik

TDD	n	<i>Pre-test</i>			<i>Post-test</i>		
		Mean	Max	Min	Mean	Max	Min
TDD A	14	88,2	94	80	85,4	90	78
TDD B	13	86,5	90	80	82,15	90	74

Berdasarkan tekanan darah diastolik rata-rata 86-88 mmHg. Penelitian menemukan bahwa dengan rendahnya daya tahan pada usia dewasa muda dikaitkan dengan perkembangan faktor risiko penyakit kardiovaskular pada usia pertengahan (Steele *et al.*, 2008).

3.1.5 Karakteristik VO_2Max

Tabel 6. Karakteristik VO_2Max

Data Statistik	VO_2Max (ml/kg/mnt)					
	Kelompok A			Kelompok B		
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	selisih	<i>Pre</i>	<i>post</i>	Selisih
Minimal	6,96	7,49	0,53	6,90	7,59	0,68
Maximal	12,18	13,24	1,06	11,09	12,31	1,21
Rata-rata	9,15	9,98	0,83	8,48	9,38	0,90
Median	8,88	9,70	0,82	7,83	8,83	1,00
Standar Deviasi	1,73	1,85	0,11	1,45	1,59	0,13

Hasil pengukuran data *pre-test* VO_2Max pada kelompok A diperoleh nilai VO_2Max rata-rata 9,15 ml/kg/mnt. Pada kelompok B diperoleh nilai VO_2Max rata-rata 8,48 ml/kg/mnt. Nilai rata-rata VO_2Max kedua kelompok menunjukkan masih dibawah rata-rata standar internasional VO_2Max (Arifin, 2016).

3.2 Hasil Uji Statistik

3.2.1 Uji Normalitas Data

Tabel 7. Uji *Saphiro Wilks*

Variabel	Kelompok	N	<i>p value</i>	Keterangan
Vo_2 Max pre test	A	14	0,319	Normal
	B	13	0,83	Normal
Vo_2 Max post test	A	14	0,323	Normal
	B	13	0,145	Normal

Hasil uji normalitas data menunjukkan bahwa semua data memiliki nilai signifikansi (*p value*) lebih besar dari 0,05 sehingga disimpulkan semua data penelitian berdistribusi normal.

3.2.2 Uji *Paired Sample t-test*

Tabel 8. Uji *Paired Sample t-test*

Kelompok	Variabel	t_{hitung}	$p\ value$	Keterangan
Kelompok A	<i>Pre-test</i>	9,245	0,000	H ₀ ditolak
	<i>post-test VO₂Max</i>			
Kelompok B	<i>Pre-test</i>	12,267	0,000	H ₀ ditolak
	<i>post-test VO₂Max</i>			

Hasil uji *paired sample t-test VO₂Max pre-test* dan *post-test* kelompok A diperoleh nilai signifikansi ($p\text{-value}$) 0,000. Kelompok B diperoleh nilai signifikansi ($p\text{-value}$) 0,000.

3.2.3 Uji *Independent Sample t-test*

Tabel 9. Uji *Independent Sample t-test*

Variabel	t_{hitung}	$p\ value$	Kesimpulan
<i>VO₂Max</i> antara kelompok A dan kelompok B	0,586	0,563	H ₀ diterima

Hasil uji *independent sample t-test VO₂max* antara kelompok A dan kelompok B diperoleh nilai signifikansi ($p\text{-value}$) 0,563 disimpulkan tidak terdapat perbedaan rata-rata *VO₂max* yang signifikan antara kelompok A dan kelompok B. Rata-rata selisih *VO₂max* kelompok A sebesar 0,83 dan kelompok B sebesar 0,90.

3.3 Pembahasan

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa seluruh responden dalam penelitian ini adalah perempuan. Beberapa ahli menyebutkan bahwa perempuan memiliki daya tahan kardiorespirasi yang lebih rendah. Jenis kelamin juga berpengaruh setelah wanita memasuki masa *menopause*, resiko mengalami hipertensi meningkat (Depkes RI, 2013). Perbedaan antara jenis kelamin adalah jumlah hemoglobin yang merupakan komponen pembawa oksigen dalam sel darah merah. Rata-rata pria memiliki jumlah hemoglobin 2 gram lebih banyak dari wanita per 100 mililiter darah (15

versus 13 gram per desiliter [g/dl]), dan total hemoglobin berhubungan dengan VO_{2max} dan daya tahan.

Karakteristik responden berdasarkan usia menunjukkan sebagian besar berusia 45-50 tahun dan 56-60 tahun. Semakin bertambahnya usia risiko terkena hipertensi pun semakin besar dan ini juga menyebabkan terjadinya penurunan daya tahan kardiorespirasi.

Daya tahan kardiorespirasi pada masa kanak-kanak akan meningkat mencapai puncak pada usia 20-30 tahun. Setelah usia ini akan terjadi penurunan daya tahan kardiorespirasi dikarenakan adanya penurunan fungsi paru, jantung, serta pembuluh darah dalam hal mengambil dan mendistribusikan oksigen ke seluruh tubuh (Sharkey, 2003).

Berdasarkan nilai BMI responden dari kedua kelompok memiliki rata-rata nilai BMI 27. Berdasarkan klasifikasi BMI menurut Depkes RI nilai rata-rata BMI dari keseluruhan responden tergolong pada klasifikasi kelebihan berat badan. Berat badan berlebih berisiko langsung terhadap peningkatan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik dimana risiko menderita hipertensi pada orang gemuk 5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang mempunyai berat badan normal (Depkes RI, 2013). Daya tahan kardiorespirasi juga dihitung per unit berat badan, jika lemak meningkat, maka kebugaran juga akan menurun (Sharkey, 2003).

Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah menunjukkan bahwa responden memiliki tekanan darah sistolik rata-rata 151-152 mmHg dan tekanan darah diastolik rata-rata 86-88 mmHg yang termasuk dalam hipertensi derajat I. Penelitian menemukan bahwa adanya penurunan daya tahan pada usia dewasa muda berhubungan dengan faktor resiko penyakit kardiovaskuler pada usia pertengahan (Steele *et al.*, 2008).

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* VO_{2Max} *pre-test* dan *post-test* kelompok A diperoleh nilai signifikansi (*p-value*) 0,000. Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa intervensi *Brisk Walking Exercise* berpengaruh terhadap peningkatan $VO_{2 Max}$.

Aktivitas fisik berdampak pada peningkatan denyut jantung. Meningkatnya kemampuan jantung memompa darah untuk memenuhi kebutuhan tubuh terhadap oksigen, menyebabkan jantung tidak perlu berdenyut lebih cepat untuk dapat memompa darah dalam jumlah tertentu seperti sebelum waktu olahraga teratur.

Selama melakukan *brisk walking exercise* kekuatan otot-otot kaki ketika berjalan akan menambah pasokan oksigen ke jantung dan otak. Selama latihan otot yang aktif bergerak secara teratur, darah yang mengalir diantara jaringan otot akan semakin lancar. Dan darah tersebut akan membawa oksigen dan glukosa yang dibutuhkan sebagai zat pembakar dalam mengatur kontraksi otot. Selama berjalan dalam beberapa puluh menit sangat bermanfaat untuk mengendorkan ketegangan saraf, mengembalikan fungsi hormonal, dan menyelaraskan kembali neurotransmitter yang bertugas untuk mengatur tekanan darah (Lingga, 2012).

Hasil uji *paired sample t-test VO₂Max pre-test dan post-test* kelompok B diperoleh nilai signifikansi (*p-value*) 0,00. Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa intervensi *Brisk Walking Exercise* dan *Handgrip Exercise* berpengaruh terhadap peningkatan *VO₂ Max*.

Latihan *Handgrip Exercise* ini secara tradisional tidak direkomendasikan bagi klien dengan hipertensi, namun berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Owen, Wiles & Swaine (2010) terhadap efek jangka pendek latihan isometrik menggunakan handgrip selama 10 menit atau lebih yang dilakukan 4 kali dalam 1 minggu dapat menurunkan tekanan darah sistole maupun diastole, sehingga saat melakukan isometric handgrip exercise perlu adanya waktu yang tidak terlalu lama dalam melakukan latihan ini, supaya efek yang muncul tidak bersifat negatif dan sesuai dengan kebutuhan penurunan dan ketentuan dari setiap kondisi responden. Respon kardiovaskular sistemik terhadap latihan bergantung pada jenis kontraksi yang dominan di otot, yakni *isometric* atau *isotonic* dalam kaitannya dengan kinerja eksternal.

Handgrip Exercise yang merupakan latihan mencengkram yang kontraksinya terjadi pada lengan bawah dan tangan, sehingga terjadi perubahan

pada ketegangan otot tangan yang dapat meningkatkan fungsi sistem muskuloskeletal serta meningkatkan kebugaran kardiorespirasi.

. Selama melakukan *handgrip exercise*, kebutuhan oksigen pada jaringan meningkat sehingga jantung berdenyut lebih kuat dalam memompakan darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen di jaringan tersebut dibawah pengaruh aktivasi simpatis. Hal ini menyebabkan peningkatan suplai darah ke otot yang aktif untuk memenuhi kebutuhan akan oksigen.

Hasil uji *independent sample t-test* VO_2max antara kelompok A dan kelompok B diperoleh t_{hitung} sebesar 0,586 dengan nilai signifikansi (*p-value*) 0,563 sehingga keputusan uji H_0 diterima dan disimpulkan tidak terdapat perbedaan rata-rata VO_2max yang signifikan antara kelompok A dan kelompok B. Rata-rata selisih VO_2max kelompok A sebesar 0,83 dan kelompok B sebesar 0,90.

Latihan fisik atau olahraga dapat meningkatkan nilai VO_2max namun, peningkatan ini hanya terjadi sekitar 10-20% dari nilai VO_2max sebelumnya. Diduga hal ini berkaitan dengan terjadinya peningkatan kerja sistem kardiovaskuler yang berupa peningkatan *cardiac output*, *stroke volume*, dan volume darah yang diikuti dengan penurunan denyut jantung istirahat (Uliyandri, 2009).

Tidak adanya perbedaan yang signifikan ini juga dapat disebabkan karena *handgrip exercise* kontraksinya hanya terjadi pada bagian lengan bawah dan tangan, sehingga akan menyebabkan perubahan dalam ketegangan otot tangan dan latihan isometrik tidak membutuhkan banyak oksigen dibanding dengan isotonik.

Selain itu, perlu dipertimbangkan juga faktor non fisik, yaitu kondisi psikis subyek penelitian. Alan dkk (2001) menyatakan bahwa perbedaan ketahanan namun juga berhubungan dengan kapasitas psikis untuk menekan gejala dan manifestasi kelelahan yang timbul, dimana ketahanan psikis ini akan lebih rendah pada mereka yang memiliki ketahanan fisik yang kurang.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian *Brisk Walking Exercise* dan *Handgrip Exercise* terhadap peningkatan daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) pada penderita hipertensi. Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok A (*Brisk Walking Exercise*) dan kelompok B (*Brisk Walking Exercise* dan *Handgrip Exercise*)

4.2 Saran

4.2.1 Bagi Penderita Hipertensi

Para penderita hipertensi hendaknya mempunyai semangat untuk melakukan aktivitas fisik, sehingga dapat menjaga kebugaran, misalkan dengan melakukan latihan-latihan yang memiliki intensitas sedang seperti *Brisk Walking Exercise* dan *Handgrip Exercise*.

4.2.2 Bagi Peneliti selanjutnya

Penelitian ini dilakukan dengan responden perempuan saja. Penelitian selanjutnya yang ingin melakukan penelitian dengan tema yang sama diharapkan melakukan penelitian dengan responden laki-laki dan perempuan. Serta diharapkan menggunakan latihan aerobik dan latihan pembebanan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adib. 2009. *Cara mudah memahami dan menghindari hipertensi jantung dan stroke*. Yogyakarta: Dianloka.
- Alan S, Michael IL, Timothy DN. "Neural Control of Force Output During Maximal and Submaximal Exercise". *Sports Medicine* 31(9); 2001. p. 637-50.
- Arifin, Idris. 2016. "Pengaruh Senam Lansia Terhadap Peningkatan VO_2Max dan Kecepatan Jalan Lansia". *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

- Infodatin. 2016. "Infodatin Hipertensi. Jakarta: Depkes RI
- Lingga, L. 2012. *Bebas Hipertensi Tanpa Obat*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka
- Owen, A., Wiles, J., & Swaine, I. (2010). "Effect of isometric exercise on resting blood pressure: A meta analysis". *Journal of Human Hypertension*. 24(12):796-800.
- Pagonas, Nikolaos. Dkk. 2017. "Aerobic versus isometric handgrip exercise in hypertension: a randomized controlled trial". *Journal of Hypertension*. 35(1): 1-8
- Rahmawati, Erni. 2015. "Perbandingan Isometric Handgrip Exercise dan Jalan Kaki Terhadap Tekanan Darah Sistolik dan Tekanan Darah Diastolik pada Pasien Hipertensi di Wilayah Puskesmas Pohjarak Kabupaten Kediri. *Tesis*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sadhan, Berry. 2007. "Relationship Between Cardiorespiratory Fitness, BodyComposition and Blood Pressure in Punjabi Collegiate Population". *Department of Sports Medicine and Physiotherapy, Guru Nanak Dev University*.
- Sharkey, B.J. 2003. *Kebugaran Dan Kesehatan. Cetakan Pertama*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Steele, M. Rebekah. 2008. "Physical activity, cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome in youth". *J Appl Physiol*. 105: 342–351
- Uliyandri, Adhikarma. 2009. "Pengaruh Latihan Fisik Terprogram Terhadap Perubahan Nilai Konsumsi Oksigen Maksimal (VO2 Max) Pada Siswi Sekolah Bola Voli Tugu Muda Semarang Usia 11-13 Tahun. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.